I/O magazine

ICT-ONDERZOEK PLATFORM NEDERLAND

JAARGANG 13 • OKTOBER 2016 • NR. 3



COLOFON

I/O Magazine is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt viermaal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van IPN. IPN bestaat uit de ICT-onderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS; de ICT-gerelateerde thema's van STW; de instituten van de TU's, verenigd in het NIRICT; de instituten van de algemene universiteiten; SURF en het eScience Centre; CWI en COMMIT.

IPN wordt ondersteund door NWO Exacte Wetenschappen en de Technologiestichting STW. IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven. IPN wil de Nederlandse ICT-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hèt aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

REDACTIE Ursula Bihari, Avital Lievendag, Wouter Segeth, Astrid Zuurbier **BLADMANAGEMENT** Avital Lievendag **EINDREDACTIE** Sonja Knols **AAN DIT NUMMER WERKTEN MEE** Leendert van der Ent, Edith van Gameren, Paul Klint, Sonja Knols, Daphne Riksen, Enith Vlooswijk **ONTWERP EN OPMAAK** WAT ontwerpers **ILLUSTRATIE** Petra Klerkx **FOTOGRAFIE** Jos Jansen, Innosportlab (cover en hoofdartikel).p.6 Marc de Haan, p.9 Alain Gil Gonzalez, p.10 Auke Planjer, CWI, ASML, Shutterstock.com **DRUKWERK** Zalsman Zwolle

REDACTIEADRES Secretariaat IPN, p/a NWO Chemische & Exacte Wetenschappen, Postbus 93460, 2509 AL Den Haag, 070 349 42 15, ipn@nwo.nl, www.ictonderzoek.net



Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek



PAUL KLINT

Informatica en Taal

Binnenkort vieren we de honderdste geboortedag van Aad van Wijngaarden, wat is zijn invloed op de Nederlandse informatica: aandacht voor taal!

Op 2 en 3 november wordt op het CWI de honderdste geboortedag van Aad van Wijngaarden gevierd. Even een opfrisser. Van Wijngaarden gaf leiding aan de bouw van de eerste Nederlandse computers ARRA, FERTA en ARMAC die later de basis vormden voor het bedrijf Electrologica dat uiteindelijk onderdeel van Philips werd en daar ten onder ging. Een vroeg, geslaagd, voorbeeld van kennistransfer waarvan de invloed vandaag de dag nauwelijks merkbaar is.

Van Wijngaarden was ook een van de hoofdauteurs van de programmeertalen Algol 60 en Algol 68. Hier is zijn invloed groot. Concepten als recursieve functies. blokstructuur en scope, pointers, statische typering, en parallellisme zijn tegenwoordig niet meer weg te denken. Verder hebben de definities van Algol 60 en 68 een impuls gegeven aan het ontwerpen, beschrijven en definiëren van programmeertalen, een onderwerp waar Nederland nog steeds ijzersterk in is.

Programmeertalen en natuurlijke taal verschillen sterk, maar er zijn grotere overeenkomsten dan op het eerste gezicht lijkt. Men zegt dat de blokstructuur in Algol 60 nooit bedacht had kunnen worden in het Angelsaksische taalgebied. Blokstructuur is immers gebaseerd op geneste zinsconstructies zoals die primair in het Nederlands en Duits voorkomen.

Nu ik toch mijn historische pet op heb: er is nog een ander verband tussen taal en IT. In een puur Nederlandse traditie (hier is de invloed van de administratieve automatisering van Abraham Frielink waarneembaar) wordt natuurlijke taal gebruikt om informatiesystemen te ontwerpen. De pionier hiervan is Sjir Nijssen met zijn *Natural Language Information Analysis Method* (NIAM), een benadering waar vele varianten van bestaan. Buiten het Nederlandse taalgebied bestaan, van veel latere datum, RuleSpeak (met Nederlandse versie RegelSpraak) en de OMG standaard SBVR.

Er gaapt nog steeds een groot gat tussen bedrijfsperspectief en werkend IT systeem. Probleem is alweer: zakenman en informaticus spreken niet dezelfde taal. Gezien onze historisch voorsprong ligt hier een unieke kans voor samenwerking en innovatie.

MENSEN IN BEWEGING ZETTEN

Door Enith Vlooswijk
Foto: Jos Jansen



Sommigen streven naar een gouden medaille, anderen zijn al blij als ze zich kunnen zetten tot een blokje om wandelen. De Kennisagenda Sport en Bewegen moet kennis opleveren en innovaties teweegbrengen die beide groepen een duwtje in de rug geven.

Het was donker in Tokyo. Ze voeren rond in een boot op de Tokyo Bay en er was zo weinig te zien, dat ze net zo goed konden spreken over intensievere samenwerking. Joost Kok, hoogleraar Informatica en Geneeskunde aan de Universiteit Leiden, vertelt het met een knipoog. 'We namen deel aan een handel- en wetenschapsmissie naar Japan, waar over vier jaar de Olympische Spelen plaatsvinden. Negenendertig sportwetenschappers gingen mee. Het onderzoek naar sport en bewegen is in Nederland heel gefragmenteerd: er zijn regionaal wel samenwerkingsverbanden, maar niet op landelijk niveau. Tijdens die reis besloten we die volgende stap te zetten.'

De Kennisagenda Sport en Bewegen die daarna is opgesteld, behelst een samenwerkingsverband tussen vele partijen: universiteiten, hogescholen, sport, (lokale) overheid en bedrijfsleven. Samen willen zij kennis vergaren en innovaties teweegbrengen die het aantal Nederlandse medailles bij de Spelen opkrikken, maar ook de gezondheid van de gehele samenleving ten goede komen.

Gezondere samenleving

'Bewegen is te vaak een sluitpost, terwijl het heel belangrijk is voor onze gezondheid, voor jong en oud,' zegt Cees Vervoorn, lector Topsport aan de Hogeschool Amsterdam en een van de initiatiefnemers van de Kennisagenda. 'Meer bewegen leidt tot minder zorgkosten, minder obesitas en minder aandoeningen als hart- en vaatziekten. Ouderen kunnen aftakeling uitstellen als ze genoeg bewegen. Gymnastiek op basisscholen komt ook cognitieve functies ten goede. Als bewegen onderdeel wordt van beleidskeuzes, krijgen we een gezondere samenleving.'

‘Sporters willen alles doen om beter te presteren, dus ze stellen graag hun data ter beschikking’

Joost Kok



AMSTERDAMMERS LATEN BEWEGEN

‘Gefeliciteerd, u heeft uw persoonlijk record verbroken!’ Wie wel eens rent met een app, kent de obligate complimentjes, bedoeld om de sportieve smartphonebezitter gemotiveerd te houden. Hoewel er al talloze van dergelijke apps bestaan, besloten de Hogeschool van Amsterdam, Hogeschool Inholland en de Gemeente Amsterdam in samenwerking met de bedrijven Info.nl en Glimworm er nog een aan toe te voegen. De ontwikkelde app maakt deel uit van het onderzoek BAMBEA (Bewegen in Amsterdam met Beacons), dat valt binnen de Kennisagenda Sport en Bewegen. Het doel is te onderzoeken of mensen die juist nauwelijks of onregelmatig sporten, zijn aan te sporen om een halfuur per dag licht intensief te bewegen.
De app werkt niet, zoals de meeste renapps, op basis van gps. Beacons, kleine zenders opgehangen in het Amsterdamse Oosterpark, zorgen voor een veel nauwkeurigere locatiebepaling. Via de beacons krijgt de smartphonebezitter niet alleen bericht wanneer een bepaalde beweegnorm is bereikt, maar ook wanneer een locatie zich leent voor een strekoefening, of wanneer het de moeite waard is nog even door te lopen naar een bezienswaardigheid. De gebruiker krijgt informatie over de gezondheidswinst die beweging oplevert en wordt gestimuleerd om beweegmomenten te plannen in een online agenda. De app onderscheidt zich van andere apps doordat deze is opgezet rond wetenschappelijk onderbouwde fases die beginnende sporters doorlopen.

‘Als bewegen onderdeel wordt van beleidskeuzes, krijgen we een gezondere samenleving’

Cees Vervoorn



Data science

Onderzoek met dat doel voor ogen raakt aan een veelheid van disciplines. Bij alle projecten zal data science echter een centrale rol innemen. ‘Er wordt heel veel gemeten in de sport,’ zegt Kok. ‘Schaats-coaches verzamelen de tijden van de schaatsers, bij voetbalwedstrijden nemen de clubs met camera’s de wedstrijden op voor analyse achteraf. Met behulp van die data zijn in de topsport de grootste stappen te maken tegen de minste kosten. De 22 stipjes op een voetbalveld kun je bijvoorbeeld zien als een wiskundig patroon, waarmee je kunt uitrekenen hoe een nieuwe speler tussen die stipjes past. Die analyse draait om data.’

Ook negatieve aspecten van topsport willen de partners aan de orde laten komen. ‘Problemen als doping en match fixing zijn te traceren door te zoeken naar afwijkende patronen in wedstrijddata,’ zegt Kok. ‘We kunnen daarbij gebruikmaken van methoden die zijn ontwikkeld voor bijvoorbeeld zorgfraude en credit cardfraude.’ De ‘slimme’ hockeystick geeft een tophockeyspeler feedback over de manier van slaan, gebaseerd op data afkomstig van camera’s en sensoren. Maar de algoritmes die hiervoor zijn ontwikkeld, zijn ook bruikbaar in de breedtesport en elders. ‘Je kunt persoonlijke sportdata gebruiken om mensen, via een app of een kaart, te binden aan een sportclub,’ zegt Kok. ‘En advies op maat kan ook helpen om mensen te motiveren meer te bewegen. Als bewegingsadvies persoonlijk is, zijn mensen waarschijnlijk meer geneigd om te luisteren.’

Heeft plaatselijke luchtvervuiling invloed op de prestaties van marathonlopers? En zijn mensen meer gemotiveerd om te fietsen in een groene omgeving? Hoe meer data aan elkaar zijn te koppelen, des te meer mogelijkheden dat creëert voor data science. Wat dat betreft is Nederland een uitstekende locatie voor dit soort onderzoek, stelt Kok. ‘Nederland is een land van boekhouders. Er worden allerlei databases bijgehouden die voor veel onderzoek heel interessant zijn. De Universiteit Leiden verzamelt al veertig jaar lang data voor cohortstudies op het gebied van gezondheid, consultatiebureaus houden allerlei groeicurves bij. Door data in de sport te combineren met allerlei data die we al hebben, kunnen we grote stappen maken.’

Dat klinkt overigens eenvoudiger dan het is: dat veel gegevens worden opgeslagen, wil nog niet zeggen dat ze ook makkelijk toegankelijk zijn. Binnen de Kennisagenda komt daarom bijzondere aandacht voor Data Stewardship. ‘Data moeten op een consequente manier gelabeld en opgeslagen worden, zodat computers van andere onderzoekers er ook nog mee aan de slag kunnen,’ legt Kok het concept uit. ‘Excel sheets met data voldoen niet aan die eis. De standaarden daarvoor bestaan al, maar je moet er budget aan besteden.’

Olympische Spelen

Dat het idee voor de Kennisagenda zich ontvouwde in het land dat de komende Olympische Spelen organiseert, is tekenend. De Spelen zullen een belangrijke spil zijn voor de samenwerkende partners, legt Kok uit. 'Bij de Olympische Spelen komen allerlei topsporten samen die veel interesse hebben om resultaten te boeken. De organiserende landen staan meestal open voor gezamenlijk onderzoek en willen investeren in nieuwe faciliteiten. Verder duurt de Olympische cyclus vier jaar, precies de tijd die een promotietraject beslaat.'



Met andere woorden: door 'mee te liften' met de Spelen, komen allerlei investeerders en samenwerkingsverbanden binnen bereik. Die financiële kant van de zaak is trouwens ook een van de motieven om samen te werken. 'Als iedere partij voor zich werkt, is het steeds moeilijker om subsidies vanuit Europa te bemachtigen,' zegt Vervoorn. 'Het is beter samen keuzes te maken over de richting die we in willen, waarbij iedere partner een eigen profiel behoudt.'

Hoewel samenwerking op zo'n grote schaal niet eerder is vertoond, leent het Nederlandse onderzoek op het gebied van sport en gezondheid zich er bij uitstek voor, vindt hij. 'De band tussen het sportonderwijs en het toegepaste onderzoek is in Nederland heel sterk. Nederland heeft al bijna een eeuw lang eerstegraads sportdocenten op hbo-niveau. Ze hebben in het begeleiden van leerlingen meer kennis in huis dan in andere landen, onder meer dankzij een sterke onderzoeksgeschiedenis in combinatie met de universiteiten.'
Los van het maatschappelijk nut van de Kennisagenda vormt de sportwereld voor data scientists ook een zeer toegankelijk laboratorium om algoritmes uit te proberen, vertelt Kok enthousiast. 'Sport heeft iets positiefs. Sporters willen alles doen om beter te presteren, dus ze stellen graag hun data ter beschikking. Privacy is minder een issue dan in bijvoorbeeld de zorgwereld, mensen vinden het gewoon leuk. Voor mij is het heel belangrijk dat dit onderzoek niet alleen toepassingsgericht is, maar tegelijkertijd heel inspirerend is voor fundamenteel onderzoek.'

NATIONALE KENNISAGENDA SPORT EN BEWEGEN

De Nationale Kennisagenda Sport en Bewegen behelst een langdurig partnerschap tussen universiteiten, hogescholen, sport, (lokale) overheid en bedrijfsleven. De multidisciplinaire samenwerking moet leiden tot inzichten en innovaties die zowel ten goede komen aan de prestaties van (top)sporters, als aan de gezondheid van de samenleving. Big data en data science spelen bij de onderzoeksprojecten een cruciale, verbindende rol. Het samenwerkingsverband krijgt een impulsfinanciering vanuit VWS, financiering van NWO, ZonMw, STW en NRPO SIA, evenals onderzoeksfinanciering vanuit de universiteiten.

NATIONAL KNOWLEDGE AGENDA SPORT AND EXERCISE

The National Knowledge Agenda Sport and Exercise involves a long-term partnership between universities, colleges, sports, (local) government and business. The multidisciplinary cooperation should lead to insights and innovations that can be used for both improving the performance of (top) athletes, as well as the general health of society. Big data and data science play in a crucial role in all the research projects.

NWO VERNIEUWT ORGANISATIE

Per 1 januari 2017 worden de huidige wetenschapsgebieden, instituten en stichtingen die onder NWO vallen tot vier domeinen geclusterd: Exacte en Natuurwetenschappen, Toegepaste en Technische Wetenschappen, Sociale en Geesteswetenschappen, en Zorgonderzoek en Medische Wetenschappen. De vier wetenschappers die deze domeinen zullen voorzitten, zitten tevens in de Raad van Bestuur van NWO. Het nieuwe NWO wordt slagvaardiger en meer op samenwerking gericht, gaat middelen flexibeler inzetten en inspelen op ontwikkelingen in de wetenschap.

Door Daphne Riksen

In dit artikel vertellen Ton van der Steen, huidige voorzitter van het gebiedsbestuur Technische Wetenschappen en Technologiestichting STW, en Arjen Doelman, thans voorzitter van het gebiedsbestuur Exacte Wetenschappen, over de redenen voor de organisatieverandering en de gevolgen ervan. Beide besturen zijn al twee jaar bezig met de voorbereidingen. De voorzitters zijn eensgezind in hun overtuiging dat ICT-onderzoekers vooral profijt zullen hebben van de op stapel staande veranderingen: 'ICT is een overkoepelend onderzoeksgebied. Voor dat soort gebieden komen er in de nieuwe organisatie alleen maar meer mogelijkheden.'



Prof.dr.ir. Ton van der Steen is Hoofd Biomedische Technologie van het Thoraxcentrum van het Erasmus MC en voorzitter van het huidige gebiedsbestuur Technische Wetenschappen van NWO en van het bestuur van Technologiestichting STW

Ton van der Steen

Enthousiasme en consensus bij gebiedsvoorzitters

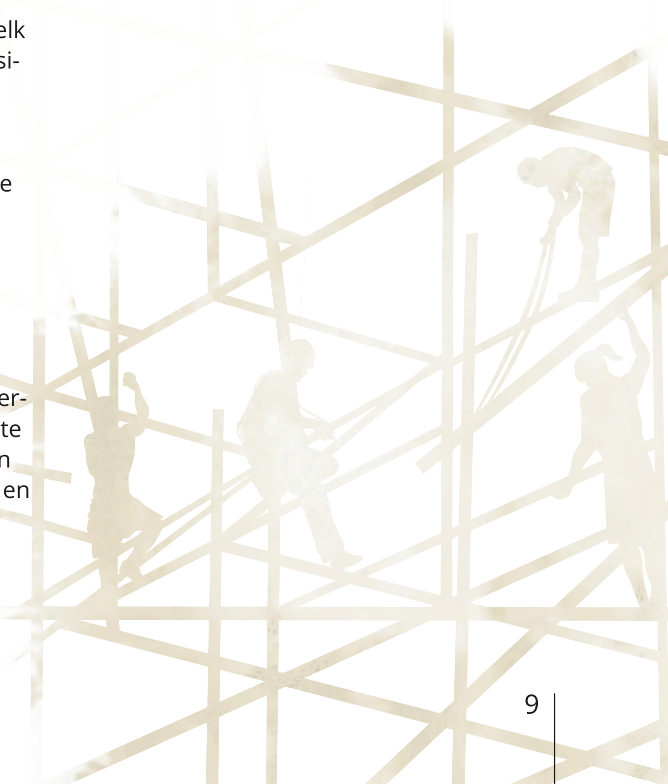
'Ik raad ICT-onderzoekers aan om de Wetenschaps-agenda te bestuderen'

Hoe is de organisatievernieuwing tot stand gekomen?
'De gebiedsvoorzitters waren het eens met de regering dat er iets moest veranderen, maar we waren minder enthousiast over hoe de regering zich dat voorstelde in de Wetenschapsvisie 2025. Daarom zijn we in november 2014 meteen bij elkaar gekomen om een nieuwe domeinstructuur te creëren. Onder leiding van Douwe Breimer, voormalig rector en voorzitter van de Universiteit Leiden, is deze structuur verankerd met de Raad van Bestuur van het nieuwe NWO. Toen de staatssecretaris dit plan in het voorjaar van 2015 goedkeurde, ging er een drastische veranderingsoperatie van start. Er kwam een programmabureau Transitie onder leiding van FOM-directeur Wim van Saarloos en een stuurgroep waarin onder andere het Algemeen Bestuur van NWO en vier van de gebiedsvoorzitters zaten. Ik was er daar één van.

In anderhalf jaar tijd hebben we de nieuwe structuur neergezet. Het was heel prettig dat er bij alle voorzitters groot enthousiasme en consensus was over de aanpak, hoewel het voor ons allemaal een verbouwing betekende. Nu werken we hard aan de implementatie en de gevolgen van de nieuwe structuur voor het personeel. Er zullen in elk geval geen ontslagen vallen, maar de transitie zal toch de nodige impact hebben.'

Wat verandert er voor STW?
'De huidige werkwijze van STW wordt in alle evaluatierapporten als een best practice gezien. Ons onderzoek is altijd gericht op utilisatie: de resultaten moeten ten goede komen aan de maatschappij, wat meestal via het bedrijfsleven verloopt. Bedrijven moeten dus in het onderzoek geïnteresseerd zijn, zij nemen deel aan gebruikersvergaderingen en dragen in het geval van grote projecten ook bij in de vorm van mensuren of materialen. Zij adopteren de resultaten en ontwikkelen deze door tot een product, waarbij ze eventuele octrooiaanvragen in licentie nemen of kopen.
Aan deze werkwijze houden we vast in het nieuwe domein Toegepaste en Technische Wetenschappen. Ook zorgen we ervoor dat dit domein de huidige activiteiten van STW even goed kan uitvoeren als nu. Wat wel verandert, is dat de financieringsinstrumenten binnen NWO zullen worden geharmoniseerd en dat we veel meer dan nu zullen samenwerken met de andere domeinen. Ook zullen we gaan kijken naar bepaalde ingenieurswetenschappen die niet gericht zijn op utilisatie. Hoe ga je die financieren als ze bij hun onderzoek geen bedrijven betrekken? Dat proces zal in 2017 plaatsvinden.'

Wat is uw advies aan ICT-onderzoekers?
'ICT is een overkoepelend onderzoeksgebied dat in de nieuwe organisatie waarschijnlijk beter aan zijn trekken komt dan nu. Financiering zal voornamelijk plaatsvinden in het kader van het Topsectorenbeleid of via de Nationale Wetenschapsagenda. Ik raad ICT-onderzoekers dus aan om de Wetenschapsagenda te bestuderen en na te denken aan welke routes – deelverzamelingen van samenhangende vragen rond een complex thema – zij een bijdrage kunnen leveren.'





Prof.dr. Arjen Doelman is hoogleraar Toegepaste analyse aan de Universiteit Leiden, directeur van het Lorentz Center en huidige gebiedsvoorzitter Exacte Wetenschappen van NWO.

Arjen Doelman

Zorg dat de communicatiekanalen wijd open staan

Wat verwacht u van het nieuwe NWO?
'Van het nieuwe NWO verwacht ik, en dat is ook de bedoeling van de transitie, dat het samenwerking tussen disciplines toejuicht en stimuleert, en drempels wegneemt. Het oude NWO was niet gemaakt voor samenwerking tussen disciplines. Daardoor was het erg moeilijk om over de grenzen van disciplines heen te stappen. Het initiëren van multidisciplinaire samenwerking ging dan ook uiterst moeizaam. Dat gaat in de nieuwe organisatie echt flink verbeteren.'

Raakt een relatief klein vakgebied als ICT niet ondergesneeuwd in het 'multidisciplinaire geweld'?
'De grote problemen waar we als mensheid tegenaan lopen, gaan over alle vakgebieden heen. Daar speelt ICT, en met name big data, een enorm belangrijke rol in. Het is dus cruciaal dat er een goede wisselwerking is tussen ICT en alle domeinen in de nieuwe organisatie. Omdat de vier domeinen op dezelfde manier gaan werken, denk ik dat de nieuwe organisatie juist veel kansen biedt voor ICT.
Maar dan moeten er wel stevige bruggen komen naar andere disciplines. Ik denk dan met name aan de domeinen Sociale en Geesteswetenschappen en Toegepaste en Technische Wetenschappen. Onder die laatste valt zeker de helft van het huidige ICT-onderzoek.'

Wat betekent de nadruk op multidisciplinaire samenwerking voor monodisciplines als theoretische informatica en algoritmiek?
'Daarover bestaan inderdaad zorgen, niet alleen bij ICT-onderzoekers maar ook daarbuiten. Veel mensen vragen zich af of ál het onderzoek nu multidisciplinair moet worden. Ze zijn bang dat er geen ruimte blijft voor vrij onderzoek en de persoonsgebonden beurzen Veni, Vidi en Vici. Het vrije, fundamentele onderzoek heeft de afgelopen jaren inderdaad heel veel moeten inleveren. Alle betrokkenen zijn het erover eens dat dit type onderzoek cruciaal is voor de wetenschap en beschermd moet worden. Dat geldt dus ook voor ICT-onderzoek.'

Waar is het EW-bestuur nu mee bezig?
'We willen er alles aan doen om de continuïteit te garanderen, samen met de mensen die het werk per 1 januari van ons gaan overnemen. Ook willen we het nieuwe bestuur helpen bij het afronden van door ons geïnitieerde activiteiten.
Het is de bedoeling dat 2017 een soepel verlopend transitiejaar wordt. Eén van de belangrijkste taken die we graag op ons nemen is ervoor zorgen dat de aanpassingen van de organisatiestructuur van NWO voor onze achterban, de onderzoekers, zo prettig mogelijk verloopt.'

Wat is uw boodschap voor (ICT-) onderzoekers?
'Laat het vooral weten aan NWO als je je zorgen maakt. We willen heel graag horen hoe onderzoekers de transitie ervaren en wat er speelt. In het nieuwe NWO komen er, vooral voor ICT-onderzoek, meer mogelijkheden. Houd je ogen en oren dus open en aarzel niet contact te leggen als iets onduidelijk is. Zorg dat de communicatiekanalen wijd open staan.

'Ik denk dat de nieuwe organisatie veel kansen biedt voor ICT'

Gevorderde statistiek voor dummies

Wegens gebrek aan gebruiksvriendelijke statistische gereedschappen voor sociale wetenschappers ontwikkelde onderzoeker Eric-Jan Wagenmakers er zelf maar een: JASP. Inmiddels gebruiken wetenschappers over de hele wereld zijn gratis software. Met financiering van STW gaat hij nu ook de commercie opzoeken.

Door Enith Vlooswijk

Als bedrijfsleider wil je nieuw beleid beoordelen op de resultaten ervan, maar hoe? Een statistische analyse van verschillende gegevens zegt wel iets, maar geeft slechts een momentopname. Hoe verwerk je nieuwe data die in de loop van de tijd binnenkomen? En welk statistisch gereedschap geeft het meeste inzicht?

Bayesiaanse school

Statistisch onderzoeker Eric-Jan Wagenmakers van de Universiteit van Amsterdam ontwikkelde met zijn team software die voor dit soort toepassingen heel geschikt kan zijn.

'Het idee hiervoor ontstond een jaar of vier geleden,' legt Wagenmakers uit. 'In de statistiek zijn er twee scholen: de klassieke en de Bayesiaanse school. Ik ben fan van de Bayesiaanse school, maar de procedures van deze methodes zijn vrij ontoegankelijk. Je moet er eigenlijk voor kunnen programmeren. Ik wilde een tool maken die gemakkelijk te gebruiken is, zodat wetenschappers hun data eens op een andere manier kunnen analyseren.'

De software die Wagenmakers samen met zijn team ontwikkelde, maakt het mogelijk om dezelfde gegevens op zowel de klassieke, als op de Bayesiaanse manier te analyseren. De interface is gebruiksvriendelijk en bovendien is de open source software gratis. Dat is een belangrijk voordeel boven bijvoorbeeld SPSS, een veelgebruikt programma in de sociale wetenschappen.

'We hebben uitgerekend dat wetenschappers wereldwijd jaarlijks ongeveer honderd tot honderdvijftig miljoen euro uitgeven aan licenties voor het programma SPSS,' vertelt Wagenmakers. 'Dat geld kunnen we beter op een andere manier besteden.'

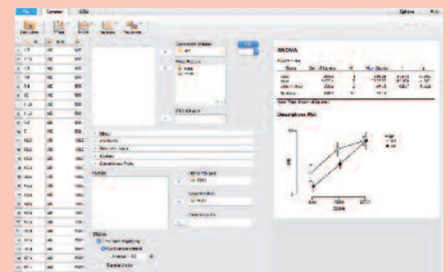
Breed verspreid

Het idee bleek tegemoet te komen aan een breed gevoelde academische behoefte. Met Europese steun ontwikkelde het team de huidige versie van JASP, die nu al in gebruik is voor statistisch onderwijs en onderzoek op een groeiend aantal universiteiten. 'We hebben al meer vooruitgang geboekt dan ik ooit had durven dromen,' zegt Wagenmakers. 'Nu willen we kijken of we ook iets kunnen betekenen voor het bedrijfsleven.'

Technologiestichting STW stelt hiervoor 40.000 euro beschikbaar in de vorm van een Take-off-subsidie. Dit programma is bedoeld om wetenschappelijke kennis commercieel toe te passen. Wagenmakers wil uitzoeken welke specifieke modules voor het bedrijfsleven interessant kunnen zijn. 'Consultancybedrijven zoals Deloitte en PWC hebben bijvoorbeeld procedures die ze herhaaldelijk toepassen. Die zou je kunnen automatiseren en gebruiksvriendelijker kunnen maken. Vanuit het bedrijfsleven is daar wel interesse voor.'

Verdienmodel

De basisversie van JASP voor toepassingen in onderwijs en onderzoek blijft gratis, terwijl het bedrijfsleven zou kunnen betalen voor instructiemateriaal, technische ondersteuning of voor bijzondere modules. 'Op deze manier willen we geld verdienen waarmee we meer programmeurs kunnen aannemen,' zegt Wagenmakers. 'Zo kunnen we de hele onderneming naar een hoger plan tillen.'



Wagenmakers benadrukt dat JASP niet is ontwikkeld door hem alleen, maar door een team van enthousiaste mensen. Juist die samenwerking stemt hem positief over de toekomst. 'Je moet bij zo'n project de juiste mensen bij elkaar krijgen: programmeurs, statistici en mensen die iets van bedrijven snappen. Als dat lukt, kun je iets maken wat uniek is, zoals in ons geval.'

jasp-stats.org

Een erfenis waar Nederland trots op is, is de ontwikkeling van de eerste Nederlandse programmeerbare computers, beginnend met de ARRA op het Mathematisch Centrum.
Foto: CWI

HET BESTE MAKEN VAN JE ERFENIS LEGACY COALITION

Een rijk verleden kan reden voor trots zijn, maar heeft ook lastige kanten. Datzelfde geldt voor legacy software, oudere software die in combinatie met nieuwere toevoegingen tot bijvoorbeeld veiligheids- of beheersproblemen kan leiden. Bedrijven, maatschappelijke organisaties en wetenschappers pakken deze problematiek binnen het verband van de Legacy Coalition gezamenlijk op.

Door Leendert van der Ent

Naar de omvang van de legacy-problematiek in Nederland blijft het voorlopig gissen, maar zeker is dat veel grote organisaties te maken hebben met verouderde software. Het Instituut voor Supervisie op Enterprise IT en Innovatie (INSEIT) en NWO organiseerden op 12 januari van dit jaar een bijeenkomst over dit onderwerp om de belangstelling voor gezamenlijke acties te peilen. Coördinator vanuit NWO Mascha Dedert: ‘Die eerste bijeenkomst was vooral een inventarisatie: Wat speelt er, bij welke belanghebbenden? Welke vraag naar oplossingen is er en welk antwoord kan wetenschappelijk onderzoek daar op bieden? Onderzoeker Jurriaan Hage van de Universiteit Utrecht: ‘Legacy-problematiek is breed. Dat vraagt om afstemming. Achtentwintig onderzoekers, waaronder ikzelf, gaven een presentatie van enkele minuten over verschillende aspecten van legacy software. De aanwezigen gaven vervolgens aan welke onderwerpen voor hen het meest relevant waren.’

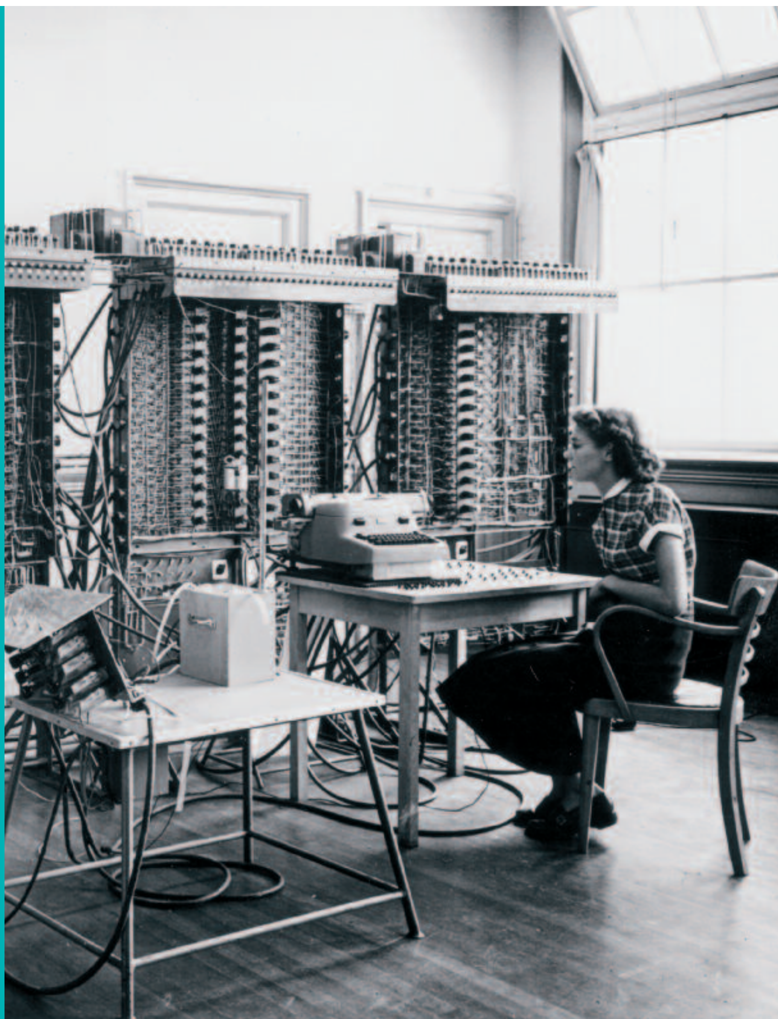
PRAKTIJKVRAGEN

Uit de verschillende bijeenkomsten bleek dat probleemeigenaren veelal met gelijksoortige vragen zitten:
- **Hoe verwerk je domeinspecifieke eisen in software, zodat je kunt blijven volgen waar ze in de software terechtkomen?**
- **Veel omzettingstechnieken kunnen niet met de heterogeniteit van grote legacy-systemen omgaan. Wat te doen?**
- **Een tool werkt op vijfduizend regels code, maar werkt die ook voor miljoenen regels?**

De bijeenkomst leidde tot het opzetten van de Legacy Coalition en tot kleine samenwerkingsprojecten van verschillende aanwezigen. ‘Probleemeigenaren gaan nu, geholpen door wetenschappelijke oplossingen, actief bijdragen aan het wegwerken van de problemen rond legacy software,’ concludeert Dedert. Een nadere verkenning na de bijeenkomst leverde de thema’s op waarop nu wordt ingezet: portfoliomanagement, software-kwaliteit, ketenbeheersing, *agile business* en kwaliteit van IT-ecosystemen.

Van prototype tot probleemoplossing

In een vervolgbijeenkomst op 24 juni gingen werkgroepen onder leiding van trekkers dieper op de thema’s in. Hage was vanuit de wetenschap samen met trekker Saco Bekius van de Belastingdienst en Joost Visser van zowel de Radboud Universiteit als de Software Improvement Group betrokken bij het thema software-kwaliteit. Probleemeigenaren bleken best bereid informatie te delen, aldus Hage: ‘In één op één-gesprekken vertellen betrokkenen vrij open over waar ze mee zitten. Openheid geven hoeft trouwens niet per se: wij kunnen oplossingen op basis van demonstratie software ontwikkelen, waarna eigen medewerkers de oplossing op hun oorspronkelijke bedrijfssoftware doorvoeren.’



Dineke Botterweg aan het bedieningspaneel van de ARRA. Op het tafeltje in het midden de ponsbandlezer. De krachtstroomvoeding staat in het kamertje achter de deur. De ongeveer 1200 relais zitten aan de achterkant van de machine. Foto: CWI

Een gemeenschappelijk vocabulaire ontbreekt echter nog. 'Te beginnen met de vraag: Wat is legacy software? Het onderwerp is breed en gevarieerd en er is nog geen gedeelde kennis over,' weet Hage. Dit aspect benadrukt het nut van de Legacy Coalition, die in een ketenbenadering wetenschappelijke prototypes tot praktijktoepassing kan brengen. Hage: 'Wij zoeken overdrachtspunten voor onze kennis naar intermediairs en naar de concrete problematiek binnen bedrijven. Kennisuitwisseling is de basis.'

Vervolg

'Bij software-kwaliteit hadden wij op 24 juni bijna dertig aanwezigen,' zegt Hage. 'Door de groepsgrootte bleven de discussies wat algemeen. Om wat concretere vragen boven tafel te krijgen, plannen we nu een vervolgafspraak over een specifieke probleemstelling bij de Belastingdienst. Bij sommige andere thema's hoorde ik dat een kleine, gespecialiseerde groep al wel meteen met een probleemstelling kon starten. Die hebben een eigen vervolg afgesproken.'

Hage is benieuwd naar de toekomst van de Legacy Coalition. 'Dit artikel is goed, want ik wil ook anderen interesseren om aan te haken.' Dedert: 'We zijn momenteel bezig de thema's op basis van de resultaten uit te werken. Later dit jaar komen we met een werkprogramma met concrete actielijnen.'

IETS TERUGGEVEN AAN DE MAATSCHAPPIJ

Hage legt uit hoe hij als wetenschapper op het spoor van legacy software kwam: 'Mijn specialisatie is statische code-analyse in compilers. Dat is geen legacy-onderwerp. Via-via raakte ik betrokken bij de transformatie van monolythische systemen naar service oriented architectures. Binnen het kader van een Jacquard-project werkte ik samen met de Rabobank en met CGI aan legacy-projecten. De grootte en heterogeniteit van hun vragen bleken interessant. Op de wetenschappelijke vraagstukken die we daar gedefinieerd hebben, konden twee AIO's een informatiekundig en een technisch proefschrift baseren. Zo'n wetenschappelijk vraagstuk verdient wat ons onderzoek betreft de voorkeur, maar vind ik persoonlijk niet strikt noodzakelijk om ergens tijd in te steken. Naast onderzoek en onderwijs zie ik valorisatie als derde pijler onder de wetenschap. We kunnen probleemeigenaren uitleg geven of naar literatuur verwijzen. De maatschappij financiert ons onderzoek, dan kun je wat mij betreft ook best iets aan de maatschappij teruggeven.'

ICT with Industry 2016

Hoe vinden veredelingsbedrijven in grote databestanden de meest veelbelovende combinaties van genen? Op welke manier kun je IT-structuren van banken flexibeler maken, zonder hun stabiliteit en betrouwbaarheid in gevaar te brengen? Hoe kunnen bedrijven digitaal samenwerken om hun productie-processen op elkaar af te stemmen? En met welke methode kun je de kwaliteit van nieuwe software automatisch en accuraat analyseren? Die vragen staan centraal tijdens ICT with industry 2016.

Door Sonja Knols

NWO Exacte Wetenschappen en Technologiestichting STW organiseren samen met het Lorentz Center in Leiden voor de vierde keer de workshop ICT with Industry, die plaatsvindt van 7 tot en met 11 november 2016. Ongeveer vijftig onderzoekers van Nederlandse universiteiten zullen zich samen gedurende een week intensief buigen over relevante wetenschappelijke uitdagingen, die aangedragen zijn door de deelnemende industriële partners ING, KLM, SNS, Thales en Virtual Lab Plant Breeding.



Kennisuitwisseling en netwerken

In verschillende teams gaan de onderzoekers werken aan de door de bedrijven geformuleerde ICT-uitdagingen. Eerdere edities van de workshop hebben geleid tot een aantal nieuwe publicaties en onderzoeksinitiatieven en tot nieuwe samenwerkingsverbanden tussen de informatica en de industrie. Onderzoekers krijgen de kans direct in interactie te gaan met de deelnemende partners. Tegelijkertijd biedt de workshop ruimte voor kennisuitwisseling met collega-onderzoekers vanuit andere vakgebieden, wat kan leiden tot nieuwe wetenschappelijke inzichten. De deelnemende partners kunnen de denkkracht en expertise van de onderzoekers ten volle benutten, ontdekken daarbij nieuw talent en doen contacten op in de academische wereld.



Deelname is gratis.
Aanmelden via www.nwo.nl/ictwithindustry

VAN GASTLES TOT PROGRAMMEER-VAKANTIE

Tientallen meisjes die tijdens hun zomervakantie vijf volle dagen programmeren. Ouders en kinderen die samen zes weken lang aan hun laptop gekluisterd zitten voor een Massive Online Open Course Scratch programmeren voor kinderen. ICT'ers die gastlessen komen geven op scholen: Er komen steeds meer initiatieven om ICT en ICT-onderzoek onder de aandacht te brengen van scholieren. Een greep uit het aanbod.

Door Sonja Knols



DigiVita

VHTO, Landelijk expertisebureau meisjes/vrouwen en bèta/techniek, heeft onder de noemer DigiVita een heel palet aan activiteiten binnen en buiten de school ontwikkeld om meisjes kennis te laten maken met programmeren en met het werken in ICT.
Zo organiseren zij jaarlijks een zomerkamp. Gedurende een week leren de tientallen meisjes van 10 tot 15 jaar programmeren met onder andere LEGO Mindstorms, Arduino's en robots. Ook nemen zij deel aan excursies naar bedrijven en universiteiten.
Daarnaast zijn er 'DigiVita Code Events' in verschillende steden in Nederland, waar vrouwelijke ICT-studenten en ICT-professionals meisjes tussen de 8 en 18 jaar leren programmeren. De meisjes maken kennis met de vele mogelijkheden van programmeren in verschillende workshops, zoals het maken van een eigen website, app of game.
Tot slot werken ICT-bedrijven mee aan filmpjes met hun vrouwelijke werknemers. Er zijn al beroepenfilmpjes van Cisco, Oracle, Universiteit Twente en Microsoft. Ook ICT-onderzoeksters van CWI, TU Delft, VU Amsterdam en Universiteit Twente komen aan het woord.

www.digivita.nl
www.vhto.nl

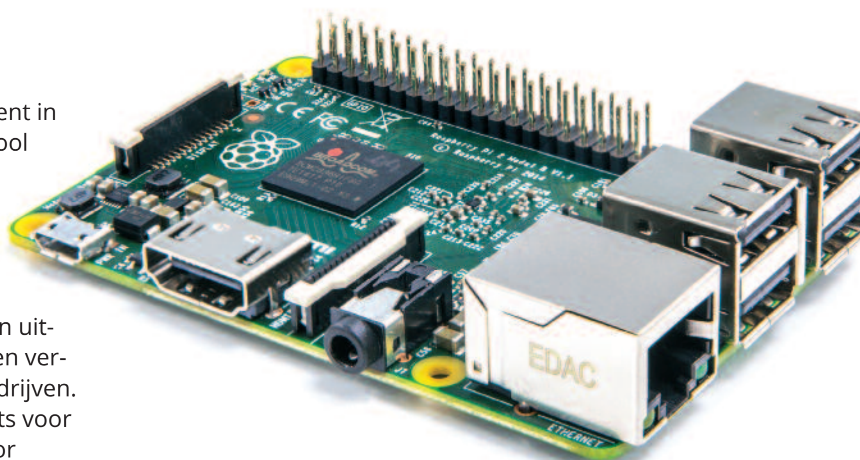
Geef IT door

De organisaties ECP | Platform voor de informatiesamenleving, CIO Platform Nederland, Nederland ICT en DHPA roepen scholen en ICT-professionals op mee te doen aan hun project 'Beleef IT'. Door ICT-professionals gastlessen te laten geven op scholen en scholieren van VMBO, HAVO en VWO een dagje mee te laten lopen in hun dagelijks werk, willen zij laten zien wat werken in de ICT betekent in de praktijk.
Beleef IT laat leerlingen zien dat ICT overal te vinden is, ook daar waar zij het misschien niet zouden verwachten. Of zij nou al interesse hebben in een toekomst in de ICT of er nog nooit over nagedacht hebben, de arbeidsmarkt voor ICT'ers biedt kansen aan iedereen.
Daarnaast richt het project zich op docenten en andere professionals werkzaam in het onderwijs. Docenten spelen een belangrijke rol in de arbeidsmarktoriëntatie van de leerlingen. Tijdens een inspiratiebijeenkomst deelt een ICT'er met een groep docenten informatie over de arbeidsmarkt als input voor beroepsoriëntatieactiviteiten van de school.

www.geefitdoor.nl



ICT in de wolken

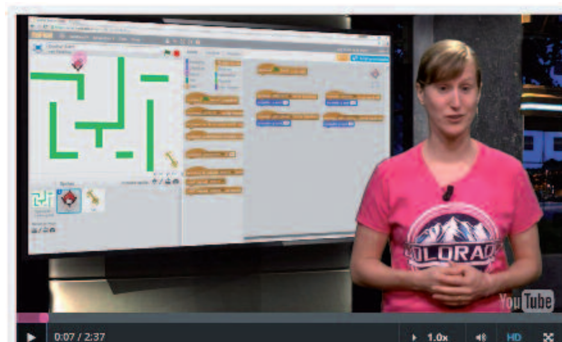


'ICT in de wolken' is een plek voor jong ICT-talent in de Metropool Regio Amsterdam. Op elke school en op elk niveau van het middelbaar onderwijs lopen potentiele whizzkids rond die al vroeg verslingerd zijn aan alles wat met computers te maken heeft. Doel van dit project is om dit talent vroegtijdig op te sporen en verder te ontwikkelen. Er wordt een uitdagend onderwijsaanbod gecreëerd, met open verbindingen naar vervolgopleidingen en ICT-bedrijven. 'ICT in de wolken' is niet alleen een broedplaats voor jong talent, maar is ook een laboratorium voor nieuwe vormen van digitaal onderwijs.

Het project is een initiatief van de Montessori Scholengemeenschap Amsterdam (MSA), een scholengemeenschap met 3500 leerlingen verdeeld over vijf scholen. De MSA werkt hierin samen met de gemeente Amsterdam, met partners uit het onderwijs, zoals het ROC, de Hogeschool van Amsterdam, de Vrije Universiteit Amsterdam en de Universiteit van Amsterdam, en met een keur aan (grote) bedrijven.

De geselecteerde leerlingen gaan in een ontwerplab met de allernieuwste apparatuur aan de slag met het ontwerpen van games, programmeren van robots, ontwikkelen van apps en het vormgeven en bouwen van websites. Daarnaast staan er excursies naar bedrijven en landelijke en internationale wedstrijden voor robotica op het programma.

www.ictindewolken.nl





Online cursus programmeren voor kinderen

Scholieren vanaf 8 jaar kunnen sinds 15 juni jongstleden online leren om een game te maken. De gratis MOOC (Massive Open Online Course) van de TU Delft maakt gebruik van Scratch, een eenvoudige programmeertaal voor kinderen ontwikkeld door het MIT. Door de cursus leren ze Scratch beter te begrijpen en te gebruiken, waardoor kinderen zelf games kunnen maken of verder kunnen bouwen aan een game die door een ander is gemaakt. De cursus is een succes: in de eerste weken waren er meteen meer dan 2500 deelnemers mee bezig.
De MOOC bevat filmpjes en opdrachten waarmee kinderen zelf kunnen leren programmeren. Iedere week maken ze een game: een doolhof, een aquarium, een Flappy Bird spel en een soort Super Mario. Daarbij leren ze steeds weer nieuwe programmeerblokken en denken na over hoe ze hun programma's het mooiste kunt maken. In de cursus zijn veel testjes verwerkt, zodat scholieren en hun docenten meteen merken of ze het echt goed begrepen hebben.
De cursus is gemaakt door universitair docent Felienne Hermans, die elke zaterdag programmeerles geeft aan kinderen. 'Het zou mooi zijn als de online cursus meer basisscholen over de drempel helpt om programmeerles te gaan geven. Programmeren is een belangrijke vaardigheid voor de toekomst. Er is nu al een groot tekort aan programmeurs en de verwachting is dat dat zal oplopen. We moeten kinderen dus vroeg interesseren voor programmeren. Voor basisschooljuffen en meesters is dat misschien niet altijd even makkelijk. Met deze MOOC willen wij ze helpen. Leerlingen kunnen zelf aan de gang en er is een docentenhandleiding.'

online-learning.tudelft.nl/courses/scratch-programmeren-voor-kinderen/

Korte berichten



Ducas en **Schwabe** winnen Internet Defense Prize

Cryptografen Léo Ducas van het CWI en Peter Schwabe van de RU hebben de Internet Defense Prize 2016 gewonnen. Zij kregen de prijs samen met hun co-auteurs Erdem Alkim (Turkije) en Thomas Pöppelmann (Duitsland) voor hun paper 'Post-Quantum Key Exchange - A New Hope'. De prijs bedraagt 100.000 dollar.
Het winnende team stelde een verbeterd cryptosysteem voor, 'NewHope', dat is ontworpen om aanvallen van toekomstige kwantumcomputers te weerstaan. NewHope kan bijvoorbeeld worden geïntegreerd in TLS en HTTPS. Dit werd onlangs gedaan door Google, als een experiment voor post-quantum beveiliging. Het onderzoek is mede gefinancierd door een NWO Vrije Competitie subsidie en door een publiek-privaat partnerschap tussen CWI en NXP Semiconductors.

CWI lanceert spin-off **Stokhos Emergency Mathematics**

Het CWI maakt de oprichting bekend van spin-offbedrijf Stokhos Emergency Mathematics. Stokhos levert sofwareoplossingen voor het proactief herplaatsen van noodhulpdiensten op basis van toekomstverwachtingen. Het bedrijf komt voort uit wetenschappelijk onderzoek van het CWI en in samenwerking met de TUD. In september lanceerde Stokhos zijn eerste commerciële product voor de ambulanceregio Flevoland. Het stelt ambulancediensten in staat het aantal te late aankomsten substantieel terug te brengen. Flevoland is de eerste regio waarin Stokhos' software volledig toegepast zal worden. De startup tekende na een succesvol pilotproject een contract met de GGD Flevoland. Stokhos ontwikkelt algoritmes die de dekking van beschikbare ambulances binnen een regio optimaliseert. De software kan patronen herkennen in de vraag en vertaalt dit in een optimale verdeling van ambulances over de regio. Meldkamercentralisten krijgen suggesties om het proces te verbeteren, zodat aanrijtijden korter worden, mogelijk meer levens gered kunnen worden en de zorgkosten kunnen dalen. Stokhos is opgericht met hulp van een STW Take-Off Grant.
www.stokhos.nl

Tijs van der Storm benoemd aan RUG

Tijs van der Storm is benoemd als hoogleraar Software Engineering aan de Rijksuniversiteit Groningen (RUG). Het is een deeltijdaanstelling per 1 september 2016 die Van der Storm zal combineren met zijn positie als onderzoeker in de Software Analysis and Transformation (SWAT) groep bij het CWI. Van der Storm onderzoekt de evolueerbaarheid van software. Huidige softwaresystemen worden steeds groter, waardoor ze lastig te onderhouden zijn. Domeinspecifieke programmeertalen (DSLs) maken het mogelijk om softwareontwikkeling abstracter te maken waardoor deze makkelijker te begrijpen en aan te passen is. Van der Storm onderzoekt het bouwen, combineren en evolueren van DSLs.

Sponsoring ICT.OPEN2017

Na het succes van eerdere edities van ICT.OPEN in Theater De Flint Amersfoort organiseren NWO Exacte Wetenschappen en STW opnieuw ICT.OPEN. Voor geïnteresseerde partijen bieden NWO en STW ruimte om:
- Eigen netwerk voor ICT-onderzoek uit te breiden;
- Een overzicht te krijgen van de state-of-the-art in het Nederlandse ICT-onderzoek;
- Gerenommeerde ICT specialisten te ontmoeten uit zowel Nederland als het buitenland;
- Potentiële werknemers en/of samenwerkingspartners te ontmoeten.

In de editie van 2017 is er wederom plaats voor bijdragen uit het bedrijfsleven aan de conferentie. Wilt u deel uitmaken van ICT.OPEN2017 en tegelijkertijd meer naamsbekendheid genereren, neem dan vrijblijvend contact op met mw. Rosemarie van der Veen-Oei via ictopen2017@nwo.nl om de mogelijkheden te bespreken.



ASML: BELANG VAN SOFTWARE IN LITHOGRAFIE NEEMT TOE

Door Leendert van der Ent
Foto's ASML

'De lithografie-machines van ASML, gebruikt om computerchips te maken, bevatten enorme hoeveelheden software. Van de vijfduizend R&D-medewerkers van ASML wereldwijd werken er zo'n duizend aan software. 'Daarmee zijn we een groot software-ontwikkelingsbedrijf,' concludeert directeur John Koster van ASML Software. Om aan de steeds hogere precisie-eisen te kunnen voldoen, neemt het belang van software voor ASML-machines bovendien toe.

'Zonder chips geen software en zonder software geen chips,' stelt Koster. 'Wij hebben software hard nodig voor de ontwikkeling van onze chipmachines.' Machines is een bescheiden aanduiding: waferscanners zijn feitelijke volledig geautomatiseerde fabrieken die wafers met chips voor de klant maken. Koster: 'Vanwege de toenemende complexiteit van dat productieproces neemt de vraag naar software die de complexiteit van dat proces moet beheersen ook toe.'

Moore's Law – iedere twee jaar verdubbelen de chipprestaties – dicteert nog altijd de innovatiesnelheid in dit vakgebied. 'Dat geldt niet alleen voor de ontwikkeling van nieuwe machines, maar ook voor het upgraden van bestaande machines bij klanten,' vertelt Koster. 'We zetten voortdurend hardware- en software-updates uit in het veld om de machineresultaten te verbeteren. Bij die upgrades gaat het dus niet alleen om het herstellen van bugs. Vernieuwde software maakt nieuwe functionaliteit mogelijk, die leidt tot hogere output en verbeterde precisie en kwaliteit van de lijnen die we op de chips schrijven. Hoe meer de miniaturisering doorzet, des te harder zijn software en nieuwe wiskundige algoritmes nodig om de hardware optimaal te laten functioneren. Daardoor zie je dat een steeds groter deel van de functionaliteit leunt op software.'

45 miljoen regels code

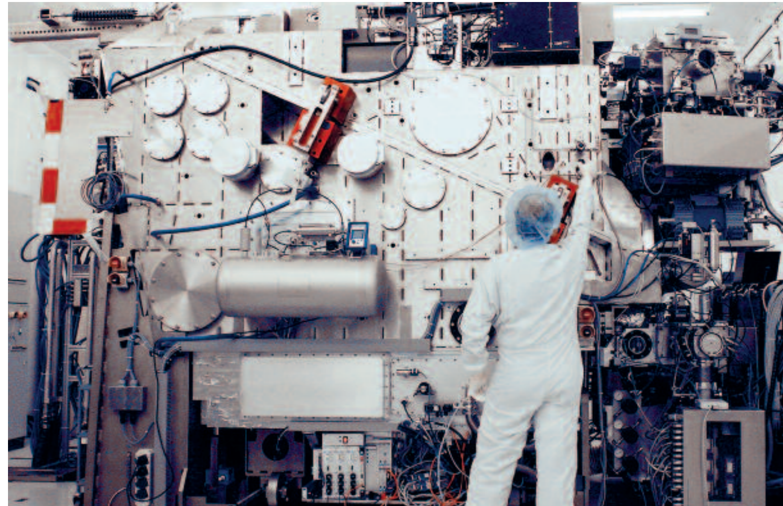
Met de complexiteit van de machines neemt de complexiteit van de software navenant toe, schetst Koster. 'De software neemt meer en meer aspecten mee in elke volgende controlestap. Die complexiteit vraagt om integrale regeling. Dat veronderstelt een hiërarchie in de software: systemen van systemen. Een functie bestaat allang niet meer uit op zichzelf staande software, maar combineert meerdere functies om de juiste machineprestatie te bereiken.'

Dat gegeven, gecombineerd met de korte responstijd voor het introduceren van vernieuwingen, betekent dat er een hoge mate van hergebruik plaatsvindt en dus ook dat legacy een onderwerp is dat voortdurend in de aandacht staat om nieuwe technologieën probleemloos te kunnen integreren. 'Het softwarearchief voor de waferscanners bevat meer dan 45 miljoen regels code,' geeft Koster aan. 'Alle softwareonderdelen moeten goed kunnen samenwerken. Tegelijk moeten nieuwe technologieën, onafhankelijk van wat je al hebt, optimaal kunnen functioneren naast de reeds bestaande oplossingen. Eén van de grote opgaven voor onze software engineers is om dat door modularisatie beheersbaar te houden.'

Uit de totale software-ontwikkelingstaak bij ASML komen drie onderzoeksstromen naar voren: software als groot systeem, software als service en software als big data provider. Koster: 'Bij software als groot systeem komen vragen aan de orde als: Wat is de ontwerpstrategie die leidt tot kleinere modules? En hoe pas je formele verificatie toe? Software als service draait om het configureren van het softwareplatform, de hardware en basisbouwstenen zodat het geheel optimaal is afgestemd op de applicatie. En bij big data gaat het onder andere om het analyseren en inzetten van grote hoeveelheden machinedata uit alle processtadia ten dienste van de kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de machine.'

Kruisbestuiving

Waar mogelijk werkt ASML in al die softwarespecialisaties graag samen met anderen, onder andere met universiteiten en kennisinstellingen binnen en buiten Nederland. 'We zijn prima aangehaakt bij het Nederlandse ICT-onderzoek, dat een goed niveau heeft,' vindt Koster, die bestuurslid van het CWI is. 'We leveren bijdragen aan symposia en conferenties en zijn betrokken bij ICT Open, de ICT Roadmap van de Topsector Hightech Systemen en bij 3TU Embedded Systemen.' Bijeenkomsten leiden regelmatig tot follow-up. 'Bij onderzoek gaat het vaak om bilaterale samenwerking met onderzoekers die je kent, op een concreet probleem dat je voor de toekomst ziet en waarover je elkaar gesproken hebt,' geeft Koster aan. 'Bij de inzet van nieuwe technologieën hebben we goede ervaring met de inzet van jonge academici die zo'n technologie vanuit de universiteit binnen onze organisatie verspreiden. Razendsnelle veranderingen noodzaken tot levenslang leren. Wij zijn voortdurend op zoek naar multidisciplinaire, makkelijk communicerende alumni. Zij zijn onderdeel van de noodzakelijke kruisbestuiving tussen kennisinstellingen en bedrijfsleven.'





Koster vindt wel dat de samenwerking nog beter kan door meer structuur, duidelijke communicatie en het maken van afspraken. 'Aan universiteiten zie ik teveel zelfstandig opereren en te weinig krachtenbundeling – terwijl dat in andere sectoren juist zo goed werkt. Het ICT Platform Nederland kan bijvoorbeeld duidelijker formuleren wat het nu precies voor de BV Nederland beoogt.'

Doe mee

Koster heeft dan ook een glashelder advies aan hoogleraren: 'Wacht als je met ons wilt samenwerken niet tot de deadline voor een subsidie speelt. Kom en doe mee vanuit de content, voel en ervaar wat onze uitdagingen voor de lange termijn zijn. Als je eenmaal in contact bent, komen de voorstellen vanuit de inhoud vanzelf naar voren. En deze voorstellen zullen vaak over vakgebieden heen gaan. Samen kunnen we ambitieuze doelen stellen die we willen bereiken. Een voorbeeld: over tien jaar schrijven we geen software meer met de hand, maar genereren ontwikkeltalen de code. Wat is er voor nodig om dat in een multidisciplinaire omgeving te bereiken?'



TUNG CHOU
DE SNELHEID VAN CODE-BASED CRYPTOGRAFIE VERHOGEN

Door Edith van Gameren

De quantumcomputer wordt over 15 tot 20 jaar wellicht op grote schaal gebruikt, en dan moeten we ons ook kunnen wapenen tegen aanvallen ermee. Dat is een van de onderwerpen van Tung Chou's onderzoek, dat zich concentreerde op het verhogen van de snelheid van cryptografie.

Tung Chou studeerde Computer Science and Information Engineering aan de National University of Taiwan en haalde zijn master aan de faculteit Electrical Engineering van dezelfde universiteit. Na een aanstelling als onderzoeksassistent aan de Academia Sinica in Taiwan, kwam hij als promovendus in dienst aan de TU Eindhoven. Onder supervisie van Daniel Bernstein en Tanja Lange promoveerde hij in juni 2016 op zijn proefschrift getiteld 'Accelerating Pre- and Post-Quantum Cryptography'.

Waar ging je onderzoek over?

'In essentie heb ik geprobeerd om cryptografie sneller te maken. Voor cryptografie is rekenwerk nodig. Dat mag niet lang duren, bijvoorbeeld bij het versleutelen van een Whatsapp-berichtje. Daarnaast ging mijn project over nieuwe soorten cryptografie, die we nodig gaan hebben als de quantumcomputer een feit is. We moeten ons daar nu al in verdiepen. Er wordt misschien al data verzameld voor het moment dat die quantumcomputer er is. Het is zinvol onze communicatie daarom al op een zogeheten 'post quantum' manier te versleutelen die zo volwassen mogelijk is. Deze specifieke soort cryptografie is nog niet zo efficiënt als de gewone cryptografie. Ik heb onderzocht hoe we dit sneller kunnen maken. Aan het einde van dit jaar hopen Dan Bernstein en ik efficiënte en bruikbare software te publiceren voor deze code-based cryptografie.'

Waarom dit onderwerp?

'Cryptografie combineert abstracte wiskunde met praktische toepassingen. Het is een zoektocht. Je hebt een aantal aanwijzingen die je op het pad zetten van verschillende manieren om een probleem op te lossen. De ervaring en vaardigheden die je als ingenieur opdoet, helpen daarbij.'

Waar ben je trots op?

'Een artikel dat ik in het eerste jaar van mijn promotieonderzoek heb gepubliceerd, omdat ik bijzondere technieken heb gebruikt en met behoorlijk nieuwe ideeën ben gekomen. Daarnaast is het me gelukt het snelheidsrecord te breken in de elliptic curve cryptografie, de meest efficiënte vorm van gewone cryptografie. En mijn proefschrift is beloond met een cum laude. Dat een aantal zo competente mensen mijn werk die beoordeling geven… ik moet in ieder geval iets goed hebben gedaan.'

Hoe heb je het academisch klimaat in Nederland ervaren?

'Ik vind de werkomgeving en de onderzoekswereld in Nederland heel prettig. Je kunt je eigen tijd indelen, dat is belangrijk voor onderzoekswerk. Bovendien zijn er veel onderzoekers op het gebied van cryptografie, er zijn veel conferenties hier en elders in Europa. Er gebeurt veel in Europa op het gebied van cryptografie en vooral met een praktische invalshoek. Die vind ik het meest interessant.'

Wat ga je nu doen?

'Ik heb de laatste weken gereisd met mijn ouders. Nu moet ik gaan bedenken wat ik graag wil doen. Voorlopig blijf ik nog even in Eindhoven als postdoc. Ondertussen probeer ik elders een aanstelling te krijgen.'

Promoties en kalender



COMMIT

Svetlana Kordumova
(UvA, 2 november 2016)
Learning to Search for Images without Annotations
Promotor: prof.dr.ir. A.W.M. Smeulders
Co-promotor: dr. C.G.M. Snoek

CWI

Teresa Piovesan
(CWI, 27 oktober 2016)
Quantum entanglement: insights via graph parameters and conic optimization
Promotor: prof.dr. H.M. Buhrman (CWI en UvA), prof.dr. M. Laurent (CWI en UvT)

Thibault Sellam
(CWI, 3 november 2016)
Automatic Assistants for Database Exploration
Promotor: prof.dr. M.L. Kersten (CWI en UvA)

IPA

Aminah Zawedde
(TU/e, 24 october 2016)
Modeling the Dynamics of Requirements Process Improvement
Promotor: prof.dr. M.G.J. van den Brand
Co-promotor: prof. D.W. Williams (KCAU),dr.ir. B. Walrave

Universiteit Twente/ CTIT

B.L.A. van der Laar
(UT, 12 oktober 2016)
Experiencing Brain-Computer Interface Control
Promotor: prof.dr. A. Nijholt

M.P. Feiri
(UT, 13 oktober 2016)
Scalable Broadcast Authentication for V2V Communication
Promotor: prof.dr. F.E. Kargl

J.G. Pérez
(UT, 20 oktober 2016)
Robots to make you happy
Promotor: prof.dr. V. Evers

H.A. Toersche
(UT, 21 oktober 2016)
Effective and efficient coordination of flexibility in smart grids
Promotor: prof.dr.ir. G.J.M. Smit, Johann Hurink

M. Caselli
(UT, 4 november 2016)
Intrusion Detection in Networked Control Systems: from System Knowledge to Network Security
Promotor: prof.dr. F.E. Kargl

D. Dresscher
(UT, 9 november 2016)
Controlled Passive Actuation: concepts for energy efficient actuation using mechanical storage elements and continuously variable transmissions
Promotor: prof.dr.ir. S. Stramigioli

G.S. van de Beek
(UT, 17 november 2016)
Robustness of the Wireless Infrastructures against Intentional Electromagnetic Interference
Promotor: prof.dr.ir. F.B.J. Leferink

T.D. ter Braak
(UT, 7 december 2016)
Run-time mapping: Dynamic resource allocation in embedded systems
Promotor: prof.dr.ir. G.J.M. Smit
Co-promotor: dr.ir. A.B.J. Kokkeler



Save the date

1 november 2016
CTIT symposium Citizenship in a digital society
Universiteit Twente

2 november 2016
CWI soiree & Van Wijngaarden Award Ceremony
Nemo, Amsterdam

3 november 2016
CWI Lectures in honour of Adriaan van Wijngaarden
Amsterdam Science Park Congress Centre

23 t/m 25 november 2016
SIKS course Research Methods and Methodology for IKS
Vught

6 en 7 december 2016
SIKS / CBS Data Camp & Advanced Course on Managing Big Data
Enschede

COMPETITIE IS **CONTRAPRODUCTIEF**

Door Daphne Riksen
Foto Jelle Zuidema

'Bij het Institute for Logic, Language and Computation (ILLC) van de Universiteit van Amsterdam bouwen we logische formele modellen voor de analyse en structuur van informatieoverdracht in verschillende domeinen. Bijvoorbeeld op het gebied van muziekcognitie en taal: Waarom zijn sommige liedjes meer catchy dan anderen en wat maakt een liedje dan zo memorabel? Wat is betekenis, hoe kun je een taal leren? En waar komt ons taalvermogen vandaan?'

Wisselwerking
'Zelf houd ik me bezig met quantumlogica. Bij quantumcomputers werkt de klassieke logica, zoals we die gebruiken in de huidige computerprogrammatuur, niet meer. Er is een ander model nodig om zo'n computer te kunnen programmeren. Ons onderzoek is altijd een wisselwerking tussen humane en exacte wetenschappen. Ik plaats mensen niet in een hokje, ik denk er niet eens over na.'

Internationaal netwerk
'Als directeur van het ILLC wil ik aanknopingspunten voor nieuwe toepassingen beter in kaart brengen. Daarnaast vind ik het belangrijk om het internationale netwerk waarin medewerkers actief zijn zichtbaarder te maken, omdat dat kan leiden tot nieuwe, meer structurele samenwerkingsverbanden. Zo is onze huidige samenwerking met de Tsinghua University in China ontstaan via een Chinese promovenda. Samen met haar onderzoeksgroep hebben we een Joint Research Center for Logic opgezet.
In China gelden andere regels, politiek en cultureel. Het onderwijssysteem daar is heel competitief. In de academische wereld wordt voortdurend gekwantificeerd wat en hoeveel iemand van een onderwerp weet. Ik vind dat absurd. Voor mij is belangrijk dat studenten gedreven zijn en goed samenwerken met andere onderzoekers. Ik ben geen voorstander van concurrentie en competitie.'

Andere manier van financieren
'Een hoge mate van competitie werkt ook niet als het gaat om onderzoeksfinanciering. Ik vind de bestaande competitiedrang voor individuele projecten helemaal niet zo goed. Het kost veel tijd om onderzoeksaanvragen te schrijven en het leidt soms tot enorme teleurstellingen als een aanvraag niet gehonoreerd wordt. Het probleem is ook dat je moet voorspellen wat je onderzoek over vijf jaar gaat opleveren. Zo werkt het niet in de praktijk: je kunt voor bepaalde onderzoekslijnen hooguit een richting aangeven.
Ik zou liever zien dat we investeren in net gestarte onderwerpen. Laat onderzoekers dan eerst aantonen dat ze met iets interessants bezig zijn. Op basis van de kwaliteit van hun publicaties kun je vervolgens bepalen welk onderwerp aandacht en verdere financiering verdient.'

Sonja Smets
Dr. Sonja Smets is sinds 1 juni 2016 directeur van het Institute for Logic, Language and Computation (ILLC). In 2009 kreeg ze een Vidi-beurs en in 2011 ontving ze een ERC Starting Grant. Sinds 2014 is Smets lid van het Scientific Oversight Committee van het Joint Research Center for Logic van Tsinghua University en de UvA.
www.illc.uva.nl